

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-103413  
(P2000-103413A)

(43) 公開日 平成12年4月11日 (2000.4.11)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード<sup>\*</sup> (参考)

B 6 5 B 51/10

B 6 5 B 51/10

H 3 E 0 9 4

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-272783

(22) 出願日 平成10年9月28日 (1998.9.28)

(71) 出願人 000180298

四国化工機株式会社

徳島県板野郡北島町太郎八須字西の川10-1

(72) 発明者 林 宏二郎

徳島県板野郡北島町太郎八須字西の川10番地の1 四国化工機株式会社内

(74) 代理人 100107984

弁理士 廣田 雅紀

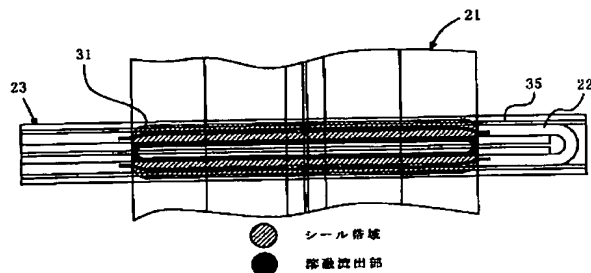
Fターム (参考) 3E094 AA12 BA02 CA04 CA06 DA08  
EA03 FA02 FA14 FA16 GA11  
HA08 HA20

(54) 【発明の名称】 高周波ヒートシール装置

(57) 【要約】

【課題】 シール帯域の幅が中央部分の幅に比べて狭くなっている、シール帯域の長手方向全域にわたって、熱可塑性材料層間に液体飲料等の夾雑物が存在しない、良好なシールを達成することができる高周波ヒートシール装置を提供すること。

【解決手段】 合成樹脂層と導電性材料層を含む積層体からなるチューブ状の包材を液面下で横断状にヒートシールする装置において、加圧部材の一方の平坦な作用面に面に設けられた高周波コイルの作用面に、その左右両側が丸く狭まったシール帯域の真ん中部分を押圧することができるように、その横断面輪郭が円弧状の一部曲線を含む形状の突条を設け、かつ、高周波コイルのカッティング側外側に隣接して、溶融した熱可塑性樹脂の流出部を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 合成樹脂層と導電性材料層を含む積層体からなる包材をチューブ状とし、該チューブ状の包材を液面下で横断状にヒートシールする、高周波加熱機構を有する開閉自在な一对の加圧部材からなる高周波ヒートシール装置において、加圧部材の一方の平坦な作用面に一面に設けられた高周波コイルの作用面に、その左右両側が丸く狭まったシール帯域の中央部分を押圧することができるように、その横断面輪郭が円弧状の一部曲線を含む形状の突条が設けられ、かつ、高周波コイルのカッティング側外側に隣接して、熔融した熱可塑性樹脂の流出部が設けられていることを特徴とする高周波ヒートシール装置。

【請求項2】 突条が、一部曲線を含む連続した1本の線状の突条であることを特徴とする請求項1記載の高周波ヒートシール装置。

【請求項3】 高周波コイルの容器側外側に隣接して帯状磁性体が設けられていることを特徴とする請求項1又は2記載の高周波ヒートシール装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、長期保存が可能な紙容器入り液体飲料等を製造するための充填包装機における高周波ヒートシール装置、詳しくは液体飲料等の内容物が充填されたチューブ状包装材料を、液面下で横断状に高周波ヒートシールするシール装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ジュース等の液体が充填密封された直方体状等の包装容器を製造する場合、特公昭55-3215号公報に見られるように、紙、アルミ箔、合成樹脂を積層体とした包材を用い、該包材を搬送しながら連続的にチューブ状として、該チューブ状の包材を、高周波コイルを有するシールジョーと硬質ゴムからなるシーリングゴムを有する対向ジョーとからなる加圧手段を用いて、液面下で横断状にヒートシールし、ヒートシールされた2つのシール帯域間を切断刃によりカッティングするシール装置を用いることはよく知られている。

【0003】また、特開昭58-134744号公報、特開平5-269854号公報、特開平7-164523号公報、特開平8-218805号公報には、上記ヒートシール装置において、シールジョーの高周波コイルの作用面に断面が矩形の突条を設け、該突条により熔融した樹脂をシール帯域内に押し出す積層材料のヒートシール装置が開示されている。

【0004】また、特許第2571977号公報には、上記ヒートシール装置において、チューブ状包装材料のシール部の容器内面側となる方に熔融樹脂を流出させた場合、容器内側の縁部に、波打った熔融樹脂ビードができ、容器に外力がかかった場合、ビードの波の頂部から亀裂が入り、容器が破れるという問題を回避するため

に、U字状高周波コイルの真直部の外側（容器内側）に2つの磁性体を配置し、容器内側となる部分を加熱しないようにすることが開示されている。

【0005】また、特開平8-230834号公報には、上記ヒートシール装置において、その長手方向に凸部が設けられ、該凸部の両側に凸部と平行に形成された溝を有する高周波コイルを用いることにより、包材の樹脂が熔融され凸部により押されても、熔融樹脂をシール帯域外へ流出させることなく、上記溝内に滞留させることが記載されている。

【0006】また、特開平8-244728号公報には、上記ヒートシール装置において、シール帯域形成部が外側（容器内面側）にいくにしたがって漸次遠ざかる方向に傾斜するように形成された高周波コイルを用い、液面下でのチューブの加圧時にシール帯域から容器内側に向かって液体及び熔融樹脂をスムーズに排除してヒートシールすることが記載されている。

【0007】さらに、特開昭62-52025号公報には、高周波コイルに電流が流れると、高周波コイルの周りに高周波電磁界が発生し、この高周波電磁界がアルミ箔等の導電性材料に渦電流を誘起させ、この渦電流により導電性材料に熱が発生し、この熱が導電性材料に隣接する熱可塑性樹脂を加熱熔融することになるが、この誘起された渦電流はアルミ箔等の導電性材料の両端部で丸い電気回路を形成し、その結果、両端部の加熱領域も丸くなり、両端部における熔融される熱可塑性材料層の幅が狭くなることが開示され、左右両側部分が狭くなったシール帯域や、該シール帯域の非左右両側部分を基準として、その中央を押圧する直線状の突条が設けられている高周波コイルが記載されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】液体飲料等の内容物が充填されたチューブ状包材を液体が存在する状態で横断状にヒートシールする高周波ヒートシール装置において、ヒートシールを良好に行うためには、高周波加熱により熔融した熱可塑性材料層同士を高周波コイルに設けられた突条で押圧し、熱可塑性材料層間に存在する液体飲料等の夾雑物と共に、熔融した熱可塑性樹脂を突条下方からその両側に押し流し、夾雑物を含まない熱可塑性樹脂からなる薄層を突条下方に形成することが必要とされている。

【0009】ところで、上記特開昭62-52025号公報にも記載されているように、U字型の高周波コイルでチューブ状アルミ箔入り包材を加熱すると、ループを形成する加熱パターンとなる。その結果、シール帯域長手方向の左右両側部分の幅はそれ以外の非左右両側部分の幅に比べて狭くなり、例えば、シール帯域の非左右両側部分の幅方向の中央を押圧する直線状の突条等、加熱パターンに合っていない直線状の突条を有する高周波コイル備えた高周波ヒートシール装置を用いてヒートシール

ルをすると、チューブ状包装材料の左右両端部の溶融していない領域を突条が押圧することがあり、シール不良が発生する可能性があるという問題があった。

【0010】本発明の課題は、シール帯域の幅が非左右両側部分の幅に比べて狭くなっている、高周波加熱におけるシール帯域長手方向の左右両側部分も含め、シール帯域の長手方向全域にわたって、熱可塑性材料層間に液体飲料等の夾雑物が存在しない、良好なシールを達成することができる高周波ヒートシール装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、良好なヒートシールを達成するためには、ヒートシール時に、シール帯域となる熱可塑性材料層、特にその表面の凹凸部に残存する液体飲料等の夾雑物を、溶融した熱可塑性樹脂と共にシール帯域外に流出させ、夾雑物を含まない熱可塑性樹脂からなる薄層をシール帯域内に形成することにより、良好なヒートシールが得られるという知見に基づくヒートシール装置を試作したが、かかるヒートシール装置を用いた場合、チューブ状包装材料の左右両端部に形成されることになる折り返し部に希にトンネルが発生することがわかったので、このトンネルを押し潰すために、狭くなったシール帯域の左右両端部の中央を押圧することができる2つの短い直線状の突条を高周波コイルに設けたヒートシール装置を開発した。

【0012】かかる高周波ヒートシール装置を用いる場合には、ヒートシール時に熱可塑性材料層間に存在する液体飲料等の夾雑物を、溶融した熱可塑性樹脂と共にシール帯域外（カッティング側）に流出させ、夾雑物を含まない熱可塑性樹脂からなる薄層をシール帯域内に形成することができ、また上記左右突条がチューブ状包装材料の左右両端部に形成されることになる折り返し部に希に発生するトンネルを押し潰すことが可能となつて、良好なヒートシールができることが確かめられている。

【0013】本発明者らは、上記本発明者らにより開発された高周波ヒートシール装置の知見をもとにし、前記課題を解決するため鋭意研究したところ、シール帯域の幅が非左右両側部分の幅に比べて漸次丸く狭まっている、高周波加熱におけるシール帯域長手方向の左右両側部分の中央を押圧することができる一部曲線を含む突条を用いることにより、上記課題を解決することができると共に、より優れた高周波ヒートシールが達成しうることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0014】すなわち本発明は、合成樹脂層と導電性材料層を含む積層体からなる包材をチューブ状とし、該チューブ状の包材を液面下で横断状にヒートシールする、高周波加熱機構を有する開閉自在な一对の加圧部材からなる高周波ヒートシール装置において、加圧部材の一方の平坦な作用面に面一に設けられた高周波コイルの作用面に、その左右両側が丸く狭まったシール帯域の中央部

分を押圧することができるように、その横断面輪郭が円弧状の一部曲線を含む形状の突条が設けられ、かつ、高周波コイルのカッティング側外側に隣接して、溶融した熱可塑性樹脂の流出部が設けられていることを特徴とする高周波ヒートシール装置に関する。

【0015】また本発明は、突条が一部曲線を含む1本の線状の突条である上記高周波ヒートシール装置や、高周波コイルの容器側外側に隣接して帯状磁性体が設けられている上記の高周波ヒートシール装置に関する。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明にかかる高周波ヒートシール装置が使用される充填包装機として、例えば、図1に示される、包装材料ウェブ1をロール状に支持しているリワインダと、リワインダからウェブを順次巻き戻す巻き戻し装置と、巻き戻されたウェブを殺菌した後管状に成形するチューブ成形装置と、管状に成形されたウェブ内に流動性内容物を充填する給液管2と、内容物充填チューブをほぼ容器1個に相当する長さ分だけ下方に送りながら、横方向にシールして枕状容器3を連続的に成形する横シール装置4と、横シール装置の下方に設けられ懸吊状態にある枕状容器のシール部を切断し、容器を1個ずつに切り離すカッティング装置5と、切り離された枕状容器3の端部を折り曲げ、最終形態である直方体状容器6に整形する容器整形装置を備えている充填包装機等を例示することができる。

【0017】また、横シール装置4としては、例えば特公平1-23366号公報に開示されているものを用いることができる。この横シール装置4は、図2に示すように、昇降自在かつ可逆回転自在な垂直ロッド10と、垂直ロッド10とともに昇降しかつ垂直ロッド10に取り付けられている昇降フレーム11と、下部において相互に平行な一对の水平軸心を中心として揺動するように昇降フレーム11にそれぞれ支持されている前後一对の揺動アーム12、13と、各揺動アーム12、13の上部に相互に向き合うようにそれぞれ固定されている前後一对の高周波コイルを備えた加圧部材14、15と、両加圧部材14、15が相互に接近する閉位置と相互に離間する開位置の間を両揺動アーム12、13を揺動させるアーム開閉装置16と、閉位置において両揺動アーム12、13を相互に引き寄せて両加圧部材14、15の間にシール圧力を発生させるプレス装置20とを備えている。

【0018】本発明の高周波ヒートシール装置は、チューブ状の包材を液面下で横断状にヒートシールする上記横シール装置4における、その作用面に一部曲線を含む形状の突条が設けられた高周波コイルを備えている開閉自在な一对の加圧部材から構成されている。そして、この高周波ヒートシール装置における、その作用面に一部曲線を含む形状の突条が設けられた高周波コイルを備えている開閉自在な一对の加圧部材を用いて、チューブ状

の包材を液面下で横断状に押圧することにより、包材の最内面の合成樹脂層に熱と圧力が加えられたシール帯域が形成され、ヒートシールを達成することができる。

【0019】本発明における合成樹脂層と導電性材料層を含む積層体からなる包材としては、その最内面に加熱手段によってヒートシールすることができるポリエチレン等の合成樹脂層と、高周波加熱により発熱する導電性材料層とを含む積層体であればどのようなものでもよいが、導電性材料層としては、容器内へ光や酸素等を透過させないアルミ箔層が好ましい。また、容器の剛性を維持するため等の点から、紙シート層を有する積層体の使用が好ましい。そして、かかる包材は、従来公知の方法を用いて非液面下でその長手方向の端縁部同士が熱溶着され、チューブ状に成形される。

【0020】本発明の高周波ヒートシール装置は、図3及び図4に示すように、かかるチューブ状の包材21を、液面下で横断状にヒートシールするための高周波加熱機構を有する開閉自在な一对の加圧部材から構成される。この高周波ヒートシール装置における一对の加圧部材は、加熱源としての高周波コイル22を備えた加圧部材23（以下「シールジョー」という）と、これを備えていない硬質ゴム24等からなる加圧部材25（以下「対向ジョー」という）とからふつう形成される。そして、チューブ状の包材21を押圧するシールジョー23と対向ジョー25の作用面は平坦面から構成され、シールジョー23には高周波コイル22が、その作用面がシールジョーの作用面と面一、すなわち同一平面を形成するように埋め込まれている。

【0021】本発明の高周波ヒートシール装置においては、上記のように、チューブ状の包材の加熱手段として高周波加熱機構が用いられ、この高周波加熱機構は高周波コイルを備えるものである。図5及びその部分拡大図である図6に示すように、シールジョー23に設けられた高周波コイル22に電流が流れると、高周波コイルの周りに高周波電磁界が発生し、この高周波電磁界がアルミ箔等の導電性材料に渦電流を誘起させ、この渦電流により導電性材料に熱が発生し、この熱が導電性材料に隣接する熱可塑性樹脂を加熱溶融することになる。この誘起された渦電流はアルミ箔等の導電性材料の両端部で丸い電気回路を形成し、チューブ状の包材21の左右両側部分の加熱領域も丸くなり、両端部における溶融される熱可塑性材料層の幅が狭くなる。その結果、シール帯域はその長手方向の左右両側部分26で丸く狭まった形となり、その非左右両側部分27に比べてシール帯域幅が狭くなっている。

【0022】ここでシール帯域とは、包材の最内面の合成樹脂層同士に熱と圧力が加えられた帯域、すなわちヒートシールされている帯域をいう。したがって、加圧されているが加熱されていない領域や、加熱されているが加圧されていない領域はシール帯域とはいえない。ま

た、図5や図6においては、シールジョーにU字状の高周波コイル22を設けて、切断予定部28を介してチューブ状包材の2箇所を同時にヒートシールする場合における、シール帯域を便宜上シールジョー23の上に重ねて図示しており、この図5や図6に示されているように、この種のヒートシール装置におけるシール帯域の長手方向（チューブを横断する方向）と直交する方向（チューブの長手方向）の端縁部は、その一方の端縁部29がジュース等の充填物の側、すなわち容器内面側となり、他方の端縁部30が容器を1個ずつ切り離すためのカッティング側となる。なお、本発明においては、かかるシール帯域に対応する加圧部材の高周波コイルの作用面をも便宜上シール帯域ということがある。

【0023】本発明は、高周波コイルの作用面に、シール帯域の幅が丸く狭まっている左右両側のシール帯域の中央部分を押圧することができるように、一部曲線を含む形状の突条が設けられていることを特徴とするものであるが、この一部曲線を含む突条としては、図7に示すように、非左右両側部分にも突条が形成されている連続した1本の線状の突条31からなるものや、図8に示すように、非左右両側部分に突条が形成されておらず、左右両側だけに設けられた2本の短い突条32からなるものを例示することができる。また、本発明における突条押圧部の形状としては、図3及び図4に示されるように、押圧時に包材を損傷することがないように、横断面輪郭が円弧状となっている。

【0024】このように、本発明においては、シール帯域の幅が丸く狭まっている左右両側のシール帯域の中央部分を押圧することができる、その横断面輪郭が円弧状の一部曲線を含む形状の突条が設けられているので、押圧時に包材を損傷することがなく、かつ、押圧されたチューブ状包材の左右両端の折り返し部や、あらかじめ包材に設けられているクリース（折り目）部に起因するトンネル発生によるシール不良を確実に防止することができる。

【0025】そして、本発明における、高周波コイルのカッティング側外側に隣接して設けられる、溶融した熱可塑性樹脂の流出部の一例としては、例えば図3に示されている、シールジョー23の作用面の一部のみが対向ジョー25の作用面に当接するような、高周波コイル22のカッティング側外側端縁部30に隣接して溶融した熱可塑性樹脂の流出部33が設けられた、シールジョー23と対向ジョー25とを備えた一对の加圧部材を挙げることができる。この流出部33を有する加圧部材は、加熱領域のすべてが加圧帯域に含まれ、シール帯域と加熱領域とが一致する、シールジョーの作用面の全域が対向ジョーの作用面に当接するような、シールジョーと対向ジョーとを備えた一对の加圧部材とは異なり、シールジョー23の作用面の一部しか対向ジョー25の作用面に当接しないので、シール帯域は加熱領域より小さな帯

域となる。

【0026】また、本発明における、高周波コイルのカッティング側外側に隣接して設けられる、溶融した熱可塑性樹脂の流出部の他の例としては、図4に示すように、シールジョー23と対向ジョー25からなる加圧部材の少なくとも一方の作用面に、シール帯域のカッティング側外側端縁部30に隣接して合成樹脂溜まりを形成し得るような溝34を設け、かかる溝を流出部とした一対の加圧部材を挙げることができる。

【0027】このように、本発明においては、かかる流出部を設けることにより、シール帯域内の包材の最内面の合成樹脂層が、加熱機構を備えた加圧部材の作用により、溶融され、該合成樹脂層表面に付着していたジュース等の充填物や汚れなどの夾雑物と共にカッティング側に向かって押し流され、その結果、シール帯域には夾雑物のない優れたシール性を有する薄い合成樹脂層が形成されることになるので、図7に示される、非左右両側部分にも突条が形成されている連続した1本の線状の突条31が設けられた高周波コイルを備えたものはもちろん、図8に示されるように、左右両側だけに設けられた2本の短い突条32が設けられた高周波コイルを備えたものにおいても、突条が形成されていない非左右両側部分においても良好なヒートシールを達成することができる。

【0028】また、本発明の高周波ヒートシール装置においては、図3や図7及び図8に示すように、平坦な作用面を有する高周波コイルの容器内面側外側に隣接して帯状又は板状のフェライト製の磁性体35を設けることが望ましい。この容器内面側外側に隣接して設けられている帯状磁性体35を設けることにより、高周波コイルから発生する磁力線が磁性体によりシール帯域側に屈折され、チューブ状包材の高周波コイルの容器内面側外側、すなわちシール帯域の容器内面側の端縁部が不必要な温度まで加熱されることがない。

【0029】

【発明の効果】本発明によると、シール帯域の幅が丸く狭まっている左右両側のシール帯域の中央部分を押圧することができる、その横断面輪郭が円弧状の一部曲線を含む形状の突条が設けられているので、押圧時に包材を損傷することがなく、かつ、押圧されたチューブ状包材の左右両端の折り返し部や、あらかじめ包材に設けられているクリース（折り目）部に起因するトンネル発生によるシール不良を確実に防止することができる上に、カッティング側外側に隣接して流出部が設けられているので、シール帯域内の包材の最内面の合成樹脂層が、加熱機構を備えた加圧部材の作用により、溶融され、該合成

樹脂層表面に付着していたジュース等の充填物や汚れなどの夾雑物と共にカッティング側に向かって押し流され、その結果、シール帯域には夾雑物のない優れたシール性を有する薄い合成樹脂層が形成されることになり、より良好なヒートシールを達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】充填包装機の概略斜視図である。

【図2】横シール装置の斜視図である。

【図3】本発明の高周波ヒートシール装置のシール帯域端部の概略縦断面図である。

【図4】本発明の高周波ヒートシール装置のシール帯域中央部の概略縦断面図である。

【図5】高周波ヒートシールにおけるシール帯域の説明図である。

【図6】図5の一部拡大図である。

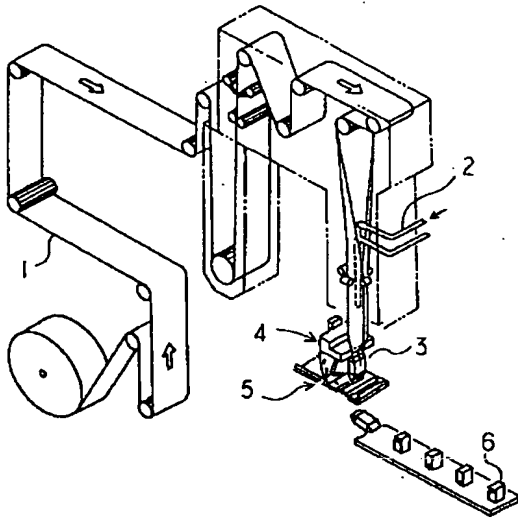
【図7】1本の線状の突条が設けられた高周波コイルを備えた本発明の高周波ヒートシール装置の説明図である。

【図8】2本の短い突条が設けられた高周波コイルを備えた本発明の高周波ヒートシール装置の説明図である。

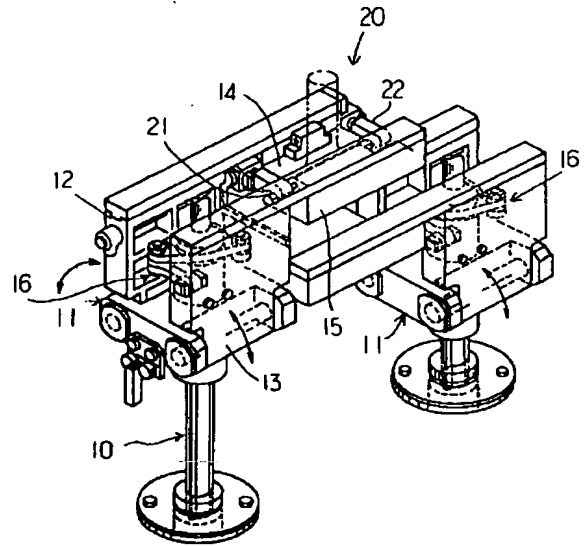
【符号の説明】

1	包装材料ウエブ	2	給液管
3	枕状容器	4	横シール装置
5	カッティング装置	6	直方体状容器
10	垂直ロッド	11	昇降フレーム
12, 13	揺動アーム	14, 15	加圧部材
16	アーム開閉装置		
20	プレス装置	21	チューブ状の包材
22	高周波コイル	23	シールジョー
24	硬質ゴム	25	対向ジョー
26	長手方向左右両側部分シール帯域		
27	長手方向非左右両側部分シール帯域		
28	切断予定部	29	容器内面側端縁部
30	カッティング側端縁部	31	1本の線状突条
32	2本の短い突条	33	熱可塑性樹脂流出部
34	合成樹脂溜まり形成溝	34	磁性体

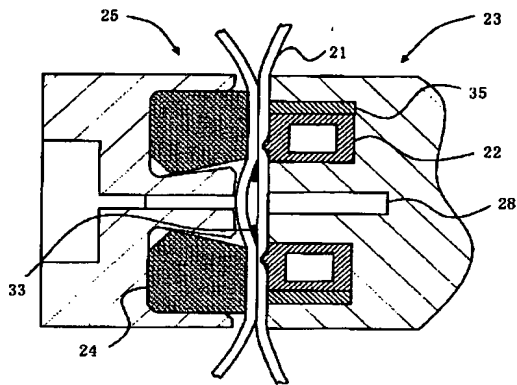
【図1】



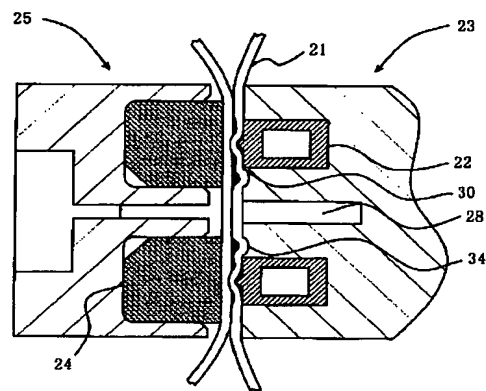
【図2】



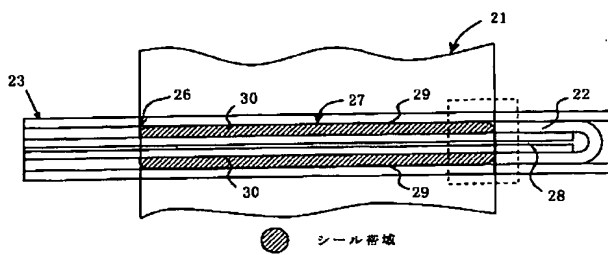
【図3】



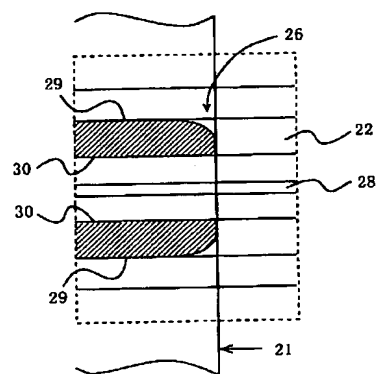
【図4】



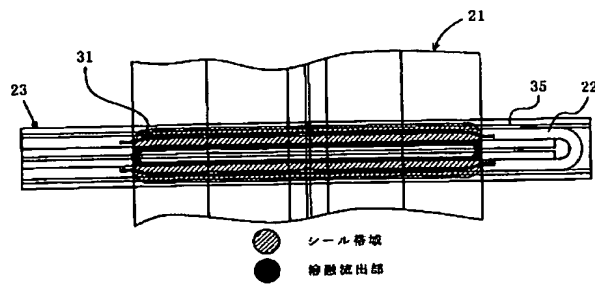
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

